

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② Offenlegungsschrift
⑪ DE 3625226 A1

② Aktenzeichen: P 36 25 226.3
② Anmeldetag: 25. 7. 86
③ Offenlegungstag: 5. 3. 87

⑤ Int. Cl. 4:
B 60 C 9/00
B 60 C 15/02
B 60 C 11/01

Behördenamt

DE 3625226 A1

⑤ // B60C 1/00

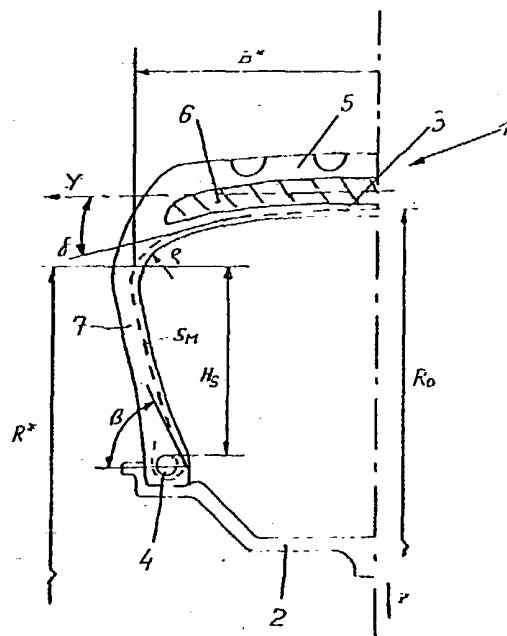
③ Unionspriorität: ③ ③ ③
02.09.85 AT A 2558/85

⑦ Anmelder:
Deutsche Semperit GmbH, 8000 München, DE

⑦ Erfinder:
Stumpf, Horst, Dipl.-Ing., Baden, AT

⑤ Fahrzeugluftreifen

Fahrzeugluftreifen mit einer ein- oder mehrlagigen Karkasse, deren freie Endbereiche durch Umschlingen von Wulstkernen o. dgl. in den Reifenseitenwänden gehalten sind, und mit einer unterhalb des Laufflächenteiles angeordneten gürtelartigen Verstärkung. Die gürtelartige Verstärkung ist als ein sandwichartig aufgebauter, in Umfangsrichtung zug- und drucksteifer und in radialer Richtung biegesteif ausgeführter Verstärkungsring (6, 6', 6'') ausgebildet, und es ist der Verlauf der Karkasse (3) in den Seitenwänden (7), im Schnitt betrachtet, abgesehen vom unmittelbaren Bereich der breitesten Stelle (B*), zum Wulst hin geradlinig bzw. nahezu geradlinig.



DE 3625226 A1

Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen mit einer ein- oder mehrlagigen Karkasse, deren freie Endbereiche durch Umschlingen von Wulstkernen od. dgl. in den Reifenseitenwänden gehalten sind, mit einem Laufflächenteil und mit einer unterhalb des Laufflächenteiles angeordneten gürtelartigen Verstärkung, dadurch gekennzeichnet, daß die gürtelartige Verstärkung als ein sandwichartig aufgebauter, in Umfangsrichtung zug- und drucksteifer und in radialer Richtung biegesteif ausgeführter Verstärkungsring (6, 6', 6'') ausgebildet ist, und daß der Verlauf der Karkasse (3) in den Seitenwänden (7), im Schnitt betrachtet, abgesehen vom unmittelbaren Bereich der breitesten Stelle B^* mit dem Schmiegekreisradius ρ , zum Wulst hin geradlinig bzw. nahezu geradlinig ist.

2. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der der mechanisch maßgeblichen größten Breite B^* des Reifens entsprechende Radius R^* , gemessen von der Reifenachse, zum Radius R_0 der Karkasse im Scheitelpunkt des Reifens, ebenfalls gemessen von der Reifenachse, in folgender Beziehung steht:

$$\frac{R^*}{R_0} > 0,85.$$

3. Reifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Meridianlänge S_M der Karkasse (3) in der Seitenwand (7), zwischen dem Schnittpunkt der Breite B^* mit der Karkasse (3) und dem Wulstkern (4), und dem Abstand H_S zwischen den beiden Endpunkten von S_M folgende Beziehung besteht:

$$1,8 > \frac{S_M}{H_S} > 1,05.$$

4. Reifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen einer Tangente an die Karkasse (3) im Eintrittsbereich und der Seitenrichtung (γ) gebildete Eintrittswinkel (γ) der Karkasse (3) in den Bereich des Verstärkungsringes (6) $\leq 20^\circ$ ist, und daß der zwischen einer Tangente an die Karkasse (3) im Wulstbereich und der Seitenrichtung (γ) vorliegende Eintrittswinkel (β) der Karkasse (3) in den Wulstbereich $\geq 70^\circ$ ist.

5. Reifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der im Bereich der größten Breite B^* definierte Schmiegekreisradius (ρ) der Karkasse (3) zur Seitenwandhöhe H_S in einem der Beziehung

$$\frac{\rho}{H_S} \leq 0,2$$

entsprechenden Verhältnis steht.

6. Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ein- oder mehrlagige Karkasse (3) für rotationssymmetrische Beanspruchung entsprechend einer Gleichgewichtsfigur ausgelegt ist und die geometrische neutrale Faser der Seitenwand (7) bei rotationssymmetrischer Beanspruchung in einer Gleichgewichtslage liegt.

7. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der sandwichartig aufgebaute Verstärkungsring (6, 6', 6'') zumindest eine trägerrostartig

gestaltete Kernlage (8, 8', 8'') mit vorzugsweise zell- oder wabenförmig gestalteten Trägerelementen (8a, 8''a) aufweist, die gegebenenfalls in elastomeres Material eingebettet sind, wobei zumindest die äußersten Lagen des Verstärkungsringes (6, 6', 6'') von je einer Deckschicht (9, 10, 9'', 10'') gebildet sind, die jeweils parallel zueinander verlaufende, in Elastomermaterial eingebettete Korde, insbesondere Stahlkorde, aufweist.

8. Reifen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernlage (8'') von parallel zueinander und wellenförmig verlaufenden Trägerelementen (8''a) gebildet ist.

9. Reifen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der größtmögliche Abstand (D_2) benachbarter Trägerelemente (8a, 8''a) voneinander maximal das 10-fache des Kordabstandes in den Deckschichten (9, 10, 9'', 10'') betragen, wobei in den Deckschichten (9, 10, 9'', 10'') 3 bis 8 Korde pro cm vorgesehen sind.

10. Reifen nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung gemessene maximale Wandstärke (d_2) der Trägerelemente (8a, 8''a) der Kernlage (8, 8', 8'') maximal $1/5$ des Abstandes (D_2) benachbarter Trägerelemente (8a, 8''a) beträgt.

11. Reifen nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die in radialer Richtung gemessene Höhe (h_2) der Trägerelemente (8a, 8''a) der Kernlagen (8, 8', 8'') das 3-fache der Dicke (d) der Deckschichten (9, 10, 9'', 10'') nicht überschreitet.

12. Reifen nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Material für die Trägerelemente (8a, 8''a) der Kernlage (8, 8', 8'') Kunststoff, Metall, Papier oder Pappe verwendet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einer ein- oder mehrlagigen Karkasse, deren freie Endbereiche durch Umschlingen von Wulstkernen od. dgl. in den Reifenseitenwänden gehalten sind, mit einem Laufflächenteil und mit einer unterhalb des Laufflächenteiles angeordneten gürtelartigen Verstärkung.

Bei einem herkömmlichen, auf einer herkömmlichen Tiefbettfelge montierten Reifen treten bei einem Reifendefekt, der in einer plötzlichen oder sukzessiven Entlüftung des Reifens resultiert, insbesondere zwei Situationen auf, die zu irreparablen Schädigungen des Reifens führen. Bei der seitlichen Beanspruchung während einer Kurvenfahrt besteht die Gefahr, daß der Reifen von der Felge in das Tiefbett hineingezogen wird, wobei bei einer Weiterfahrt mit vollkommen entlüfteten Reifen die Felge im Latsch den zusammengedrückten Reifen immer wieder überrollt, wodurch der Reifen im Bereich seiner Seitenwände zerstört wird.

Da selbst ein kurzzeitiges Fahren mit entlüftetem Reifen schon irreparable Beschädigungen verursacht, wurden in der Vergangenheit viele Möglichkeiten vorgeschlagen, um die Gefahr der Zerstörung des Reifens in den Griff zu bekommen. So ist es beispielsweise in einer Vielzahl von Ausführungsvarianten bekannt, am äußeren Umfang der Felge Stützkörper unterschiedlichster Konstruktionen und aus einer Vielzahl von Materialien zum Abstützen des Reifenkörpers bei Notlauf vorzusehen. Diese Maßnahmen konnten sich jedoch bisher in der Praxis nicht durchsetzen. Es wurden weiters

auch Ausführungen vorgeschlagen, bei denen sowohl konstruktive Änderungen an der Felge als auch am Reifen vorgenommen wurden, um die Notlaufeigenschaften des Reifens zu verbessern. Hier sei beispielsweise auf die DE-OS 30 00 428 verwiesen, bei der die Reifenwülste auf Sitzflächen am inneren Umfang der Felge gehalten sind. Durch diese spezielle Konstruktion wird zwar das Überrollen der eigenen Seitenwände und die nachfolgende Zerstörung verhindert, doch konnte bei herkömmlichen Reifen das oben beschriebene Problem, nämlich einen Reifen mit befriedigenden Notlaufeigenschaften zu schaffen, noch nicht gelöst werden.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen Reifen der eingangs genannten Art zu schaffen, der hinsichtlich seiner Notlaufeigenschaften voll zufriedenstellt, wobei weiterhin der Reifensitz auf der Felge in herkömmlicher Weise erfolgt und weder an der Felge noch im Reifenhohlraum Stützmittel vorgesehen sind.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die gürtelartige Verstärkung als ein sandwichartig aufgebauter, in Umfangsrichtung zug- und drucksteifer und in radialer Richtung biegesteif ausgeführter Verstärkungsring ausgebildet ist, und daß der Verlauf der Karkasse in den Seitenwänden im Schnitt betrachtet, abgesehen vom unmittelbaren Bereich der breitesten Stelle mit dem Schmiegekreisradius, zum Wulst hin geradlinig bzw. nahezu geradlinig ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Reifen ist somit die mechanisch wirksame größte Breite des Reifens in einem sehr geringen Abstand zum Verstärkungsring bzw. sehr nahe bei den Schulterbereichen des Reifens. Im entlüfteten Zustand übernimmt daher nun der in Umfangsrichtung zug- und drucksteife und in radialer Richtung biegesteife Verstärkungsring im wesentlichen die Radlast. Die Kordfäden der Karkasse in den Seitenwänden wirken gleichzeitig wie die Speichen eines Rades und verspannen den Verstärkungsring mit dem Wulstkern des Wulstes. Ein Zerstören der Walkzonen ist auf diese Weise wirkungsvoll verhindert.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es besonders vorteilhaft, wenn der der mechanisch maßgeblich größten Breite B^* des Reifens entsprechende Radius R^* , gemessen von der Reifenachse, zum Radius R_0 der Karkasse im Scheitelpunkt des Reifens, ebenfalls gemessen von der Reifenachse, in folgender Beziehung steht:

$$\frac{R^*}{R_0} > 0,85.$$

Bei diesem Verhältnis kommt der erfindungsgemäße Effekt des Verspannens voll zum Tragen.

In diesem Zusammenhang ist es auch vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß zwischen der Meridianlänge S_M der Karkasse in der Seitenwand, zwischen dem Schnittpunkt der Breite B^* mit der Karkasse und dem Wulstkern, und dem Abstand H_S zwischen den beiden Endpunkten von S_M folgende Beziehung besteht:

$$1,8 > \frac{S_M}{H_S} > 1,05.$$

Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der zwischen einer Tangente an die Karkasse im Eintrittsbereich und der Seitenrichtung gebildete Eintrittswinkel der Karkasse in den Bereich des Verstärkungsringes $\leq 20^\circ$ ist, und daß der zwischen einer Tangente an die

Karkasse im Wulstbereich und der Seitenrichtung vorliegende Eintrittswinkel β der Karkasse in den Wulstbereich $\geq 70^\circ$ ist. In dem durch die genannten Grenzen festgelegten Bereich ist ein sehr gutes Seitenkraftaufnahmevermögen erzielbar.

Besonders günstig auf den Abrollkomfort des Reifens wirkt es sich aus, wenn der im Bereich der größten Breite B^* definierte Schmiegekreisradius ρ der Karkasse zur Seitenwandhöhe H_S in einem der Beziehung

$$\frac{\rho}{H_S} \leq 0,2$$

entsprechenden Verhältnis steht.

Es ist weiter eine Ausbildung vorteilhaft, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß die ein- oder mehrlagige Karkasse für rotationssymmetrische Beanspruchung entsprechend einer Gleichgewichtsfigur ausgelegt ist und die geometrische neutrale Faser der Seitenwand bei rotationssymmetrischer Beanspruchung in einer Gleichgewichtslage liegt.

Eine in Umfangsrichtung zug- und drucksteife und in radialer Richtung biegesteife Ausführung des Verstärkungsringes wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung auf besonders einfache Weise dadurch erreicht, daß der sandwichartig aufgebaute Verstärkungsring zumindest eine trägerrostartig gestaltete Kernlage mit vorzugsweise zell- oder wabenförmig gestalteten Trägerelementen aufweist, die gegebenenfalls in elastomeres Material einbettet sind, wobei zumindest die äußersten Lagen des Verstärkungsringes von je einer Deckschicht gebildet sind, die jeweils parallel zueinander verlaufende, in Elastomermaterial eingebettete Korde, insbesondere Stahlkorde, aufweist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verstärkungsringes ist die Kernlage von parallel zueinander und wellenförmig verlaufenden Trägerelementen gebildet.

Hierbei soll, um dem Verstärkungsring die erforderliche Steifigkeit zu verleihen, der größtmögliche Abstand benachbarter Trägerelemente voneinander maximal das 10-fache des Kordabstandes in den Deckschichten betragen, wobei in den Deckschichten 3 bis 8 Korde pro cm vorgesehen sind.

In diesem Zusammenhang ist es auch günstig, wenn die in Umfangsrichtung gemessene maximale Wandstärke der Trägerelemente der Kernlage maximal 1/5 des Abstandes benachbarter Trägerelemente beträgt. Auch sollte die in radialer Richtung gemessene Höhe der Trägerelemente der Kernlagen das 3-fache der Dicke der Deckschichten nicht überschreiten.

Als Material für die Trägerelemente der Kernlage findet bevorzugt Kunststoff, aber auch Metall und unter Umständen auch Papier oder Pappe, Verwendung.

Zur Illustration der Problematik bei auf herkömmlichen Felgen montierten herkömmlichen Gürtelreifen mit einem in radialer Richtung biegeweichen Gürtel sind in den Fig. 1 und 2 zwei Situationen während der Entlüftung des Reifens durch einen Defekt schematisch dargestellt.

Hierbei zeigt Fig. 1 das Verhalten eines auf dem linken Vorderrad montierten, noch nicht zur Gänze entlüfteten Reifens eines Fahrzeuges während des Befahrens einer Rechtskurve. Die seitliche Beanspruchung am kurvenäußeren Vorderrad bewirkt, daß der kurvenäußere Wulst A von der Felge in das Tiefbett hineingezogen wird.

Bei längerer Weiterfahrt mit schließlich total entlüfte-

tem Reifen treten Schädigungen in der Reifenseitenwand auf, da die Felge den zusammengedrückten Reifen im Latsch immer wieder überrollt. Fig. 2 zeigt diese Situation, wobei mit C jener Bereich des Reifens bezeichnet ist, wo irreparable Schäden auftreten. Da der Reifen nun auch keine Seitenführungskräfte mehr aufnehmen kann, wird auch das Fahrzeug nicht mehr geradeausfahren können, sodaß der Bereich der Reifenzerstörung C abwechselnd im Bereich der linken und der rechten Seitenwand zu liegen kommt.

In den Zeichnungsfiguren 3 bis 7 ist der erfindungsgemäße Reifen, teilweise mit einigen konstruktiven Abwandlungen dargestellt. Fig. 3 zeigt im Halbschnitt und schematisch den erfindungsgemäßen Reifen, Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel des gürtelartigen, mehrlagigen Verstärkungsringes, wobei das die Lagen aufnehmende Elastomermaterial nicht eingezeichnet ist, Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4, die Fig. 6 und 7 zeigen weitere Ausführungsvarianten des mehrlagigen gürtelartigen Verstärkungsringes in jeweils einer der Fig. 4 entsprechenden Darstellungsweise. In Fig. 8 ist schließlich noch im Schnitt das Verhalten eines konventionellen Gürtelreifens (linke Hälfte dieser Zeichnungsfigur) im Vergleich zum Verhalten des erfindungsgemäßen Reifens (rechte Hälfte der Zeichnungsfigur) im intakten aufgeblasenen Zustand dargestellt.

Der in Fig. 3 im Schnitt schematisch dargestellte und auf einer herkömmlichen Felge 2 montierte erfindungsgemäße Reifen 1 besteht im wesentlichen aus einer ein- oder mehrlagigen Karkasse 3, deren freie Endbereiche durch Umschlingen von herkömmlichen Wulstkernen 4 in den Reifenseitenwänden 7 fest verankert sind. Der Reifen 1 besitzt weiteres einen herkömmlichen Laufflächenteil 5 mit einer entsprechenden Profilierung und unterhalb des Laufflächenteiles 5 eine gürtelartige Verstärkung. Die in dieser Zeichnungsfigur nur schematisch dargestellte gürtelartige Verstärkung ist als mehrlagiger, eine Sandwichkonstruktion aufweisender, in Umfangsrichtung zug- und drucksteifer und in radialer Richtung biegesteif ausgeführter Verstärkungsring 6 ausgebildet, auf den weiter unten noch näher eingegangen wird.

In den nach einer Gleichgewichtsfigur gestalteten Seitenwänden 7 ist der Verlauf der Karkasse 3, im Schnitt betrachtet, abgesehen vom unmittelbaren Bereich der breitesten Stelle B^* mit dem Schmiegkreisradius ρ , zum Wulst hin geradlinig bzw. nahezu geradlinig. Damit ist die Kordlänge der in den Seitenwänden 7 verlaufenden Karkassbereiche sehr kurz. Dies bedeutet, daß die mechanisch maßgebliche größte Breite B^* des Reifens 1 (B^* = größter Abstand der in den beiden Seitenwänden liegenden Abschnitte der Karkasse 3) in unmittelbarer Nähe der Schulterbereiche vorliegt und, in radialer Richtung (z-Richtung) betrachtet, in einem möglichst geringen Abstand zum Verstärkungsring 6 liegt. Mit R^* ist in Fig. 3 der der Breite B^* entsprechende Radius (gemessen von der Reifenachse) der nach der Gleichgewichtsfigur ausgelegten Seitenwand 7 bezeichnet. Der Schnittpunkt von R^* mit B^* , der außerdem noch auf der Karkasse 3 zu liegen kommt, soll also möglichst hoch beim Schulterbereich des Reifens 1 sein.

Wird nun mit H_s der Abstand zwischen dem Schnittpunkt B^* mit R^* und dem Wulstkern 4, und mit S_M die Meridianlänge der ein- oder mehrlagigen Karkasse 3 in der Seitenwand 7 zwischen den beiden Endpunkten von H_s bezeichnet, so sollen folgende Grenzen, ausgedrückt durch eine Ungleichung, nicht überschritten werden:

$$1,8 > \frac{S_M}{H_s} > 1,05$$

Durch die gewählte Lage der Breite B^* ergibt sich ein sehr flacher Eintrittswinkel der ein- oder mehrlagigen Karkasse 3 in den Bereich des Verstärkungsringes 6. Dieser Winkel ist in Fig. 3 mit γ bezeichnet und verläuft zwischen einer Tangente an die Karkasse 3 im Eintrittsbereich und der mit dem Pfeil γ bezeichneten Seitenrichtung. Der Winkel γ besitzt hierbei einen Wert $\leq 20^\circ$. Gleichzeitig ist der Eintrittswinkel der Karkasse 3 in den Wulstbereich relativ groß gewählt. Der in Fig. 3 hierzu definierte Winkel β zwischen einer Tangente an die Karkasse 3 im Wulstbereich und der Seitenrichtung γ wird in einem Bereich $\geq 70^\circ$ gewählt. An der breitesten Stelle des Reifens, also im Bereich der größten Breite B^* , liegt ein Schmiegkreisradius ρ der Karkasse 3 vor, der sehr klein gewählt ist. Im Schnittpunkt B^* mit R^* ist das Verhältnis des Schmiegkreisradius ρ zur Seitenwandhöhe $H_s \leq 20^\circ$, d. h.

$$\frac{\rho}{H_s} \leq 0,2.$$

Ist mit R_0 der Radius der Karkasse 3 im Scheitelbereich des Reifens 1, gemessen von der Reifenachse, bezeichnet, so soll weiters

$$\frac{R^*}{R_0} > 0,85$$

sein.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante des Verstärkungsringes 6. Eine in Umfangsrichtung zug- und drucksteife und in radialer Richtung biegesteife Konstruktion des Verstärkungsringes 6 wird gemäß den Fig. 4 und 5 beispielsweise dadurch erreicht, daß eine als Trägerrost gestaltete, etwa wabenförmig oder sonstwie zellförmig gestaltete Kernlage 8 vorgesehen ist, deren Trägerelemente 8a beispielsweise aus Kunststoff oder Metall ausgeführt sein können. Oberhalb und unterhalb der Kernlage 8 ist je eine Deckschicht 9, 10 mit in Gummi eingebetteten Korden, beispielsweise Stahlkorden, vorgesehen. Auch die Trägerelemente 8a der Kernlage 8 sind in elastomeres Material, beispielsweise Gummi, eingebettet. In jeder Deckschicht 9, 10 verlaufen die Korden parallel zueinander, wobei zwischen den Korden der oberen und der unteren Deckschicht 9, 10 ein Kreuzungswinkel von 10 bis 90° , im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 von ca. 90° , vorliegt. Der mit α bezeichnete Winkel der Korde der oberen oder unteren Deckschicht 9, 10 zu der mit dem Pfeil x bezeichneten Umfangsrichtung des Reifens beträgt vorzugsweise 5 bis 45° . In Fig. 4 ist der Winkel α der oberen Deckschicht eingezeichnet.

Die Zellgröße D_z (definiert als die größte Abmessung der waben- oder zellenförmigen Trägerelemente 8a der Kernlage 8) beträgt maximal das 10-fache des Kordabstandes n_k in den Deckschichten 9, 10. Die Größe von n_k wird dadurch bestimmt, daß etwa 3 bis 8 Korde pro cm in jeder Deckschicht 9, 10 angeordnet sind. Die maximale Wandstärke d_z der Trägerelemente 8a der Kernlage 8 beträgt maximal $1/5$ der Zellgröße D_z , wobei die Höhe h_z der Trägerelemente 8a maximal das 3-fache der Dicke d der Deckschichten 9, 10 beträgt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen weitere Ausführungsvarianten eines Verstärkungsringes 6' und 6'', durch die ebenfalls eine in Umfangsrichtung zug- und drucksteife und in

radialer Richtung biegesteife Konstruktion gewährleistet ist. Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, ist auch hier für die Kernlage 8' eine etwa zellförmige Struktur gewählt worden. Auch auf diese Konstruktion treffen die eben genannten Dimensionsangaben bezüglich der Zellgröße D_z , des Kordabstandes n_k , der Wandstärke d_w der Höhe h_z und der Dicke d zu.

Fig. 7 zeigt eine Konstruktion, die insofern von jenen gemäß Fig. 4 und 6 abweicht, als hier keine zellenförmige Struktur für die Kernlage 8'' gewählt wurde, sondern die Kernlage 8'' besteht aus vorzugsweise parallel zueinander wellenförmig verlaufenden Trägerelementen 8''a. Hier ist mit D_z der maximale Abstand zwischen benachbarten Trägerelementen 8''a im Verhältnis zur Dimension des Kordabstandes n_k der Deckschichten 9'', 10'' definiert. Hinsichtlich der Dimensionierung der maximalen Wandstärke d_w , der Höhe h_z und die Dicke d gelten obige Ausführungen.

Um insbesondere die Biegesteifigkeit des Verstärkungsringes 6'' in radialer Richtung zu gewährleisten, ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Kreuzungswinkel zwischen den Korden der beiden Deckschichten 9'', 10'' relativ gering gewählt, wodurch auch der Winkel α'' , den die Korte in den beiden Deckschichten 9'', 10'' mit der Umfangersrichtung x des Reifens einnehmen, zwischen 2 und 10° liegt.

Zusammenfassend ergibt sich durch die erfindungsgemäße Reifenausbildung bzw. Reifenkonstruktion, und zwar insbesondere durch das Vorsehen des biegesteifen bzw. druck- und zugsteifen Verstärkungsringes und der erfindungsgemäß ausgeführten Seitenwände 7, in denen die Kordlänge sehr gering ist, ein Reifen, bei dem optimale Notlaufeigenschaften vorliegen. Bei einem Reifendefekt mit nachfolgendem entlüfteten Zustand des Reifens übernimmt nämlich im wesentlichen der Verstärkungsring 6 die Radlast, wobei die, wie oben beschrieben, kurz ausgeführte Seitenwand 7 bedingt, daß die Kordfäden ähnlich wie Speichen eines Fahrrades wirken und somit den Verstärkungsring mit dem Wulstkern des Wulstes verspannen. Im entlüfteten Zustand verhält sich daher der erfindungsgemäße Reifen 1 nahezu wie im intakten und aufgeblasenen Zustand.

Fig. 8 illustriert das Verhalten des erfindungsgemäßen Reifens im Gegensatz zu einem herkömmlichen Gürtelreifen in intaktem, aufgeblasenem Zustand. Hierbei gewährleistet bei dem erfindungsgemäßen Reifen die kurze Seitenwand zusammen mit dem möglichst kleinen Schmiegekreisradius ρ an der breitesten Stelle ein komfortables Abrollen. Der kleine Eintrittswinkel γ der Karkasse in den Bereich des Verstärkungsringes bedingt mitsamt dem möglichst großen Eintrittswinkel β beim Wulstbereich eine sehr gute Seitenkraftaufnahme.

Erwähnt sei weiters, daß selbstverständlich auch mehrere Deckschichtlagen im Verstärkungsring vorgesehen werden können. Auch sind Konstruktionen möglich, bei denen mehr als eine Kernlage eingesetzt ist.

3625226

- 1 -

Nummer: 36 25 226
Int. Cl. 4: B 60 C 9/00
Anmeldetag: 25. Juli 1986
Offenlegungstag: 5. März 1987

Fig. 1

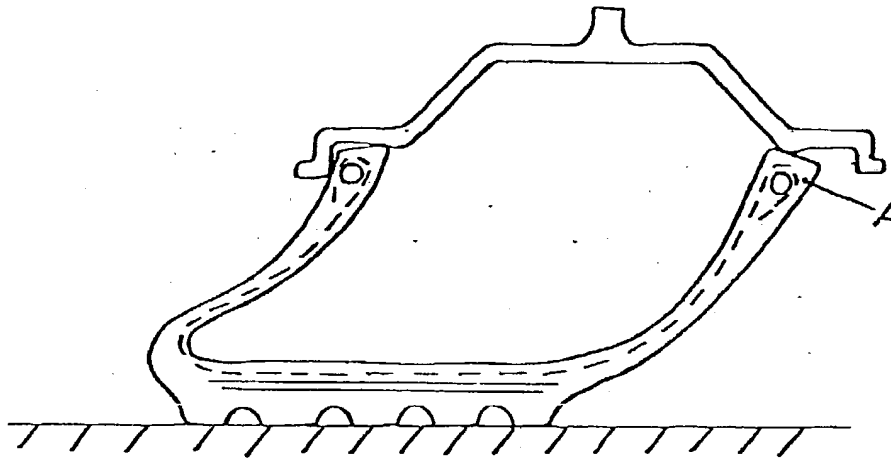
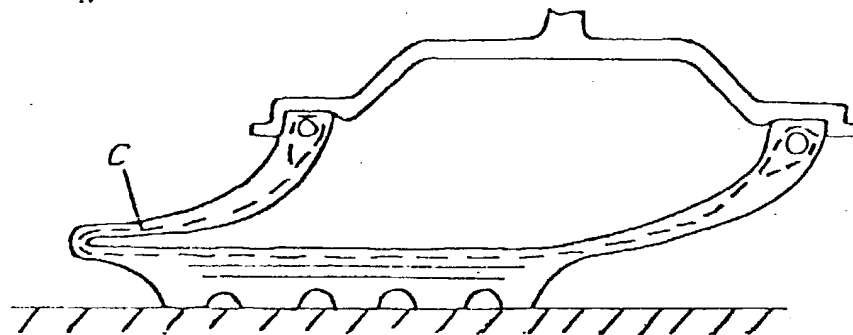


Fig. 2



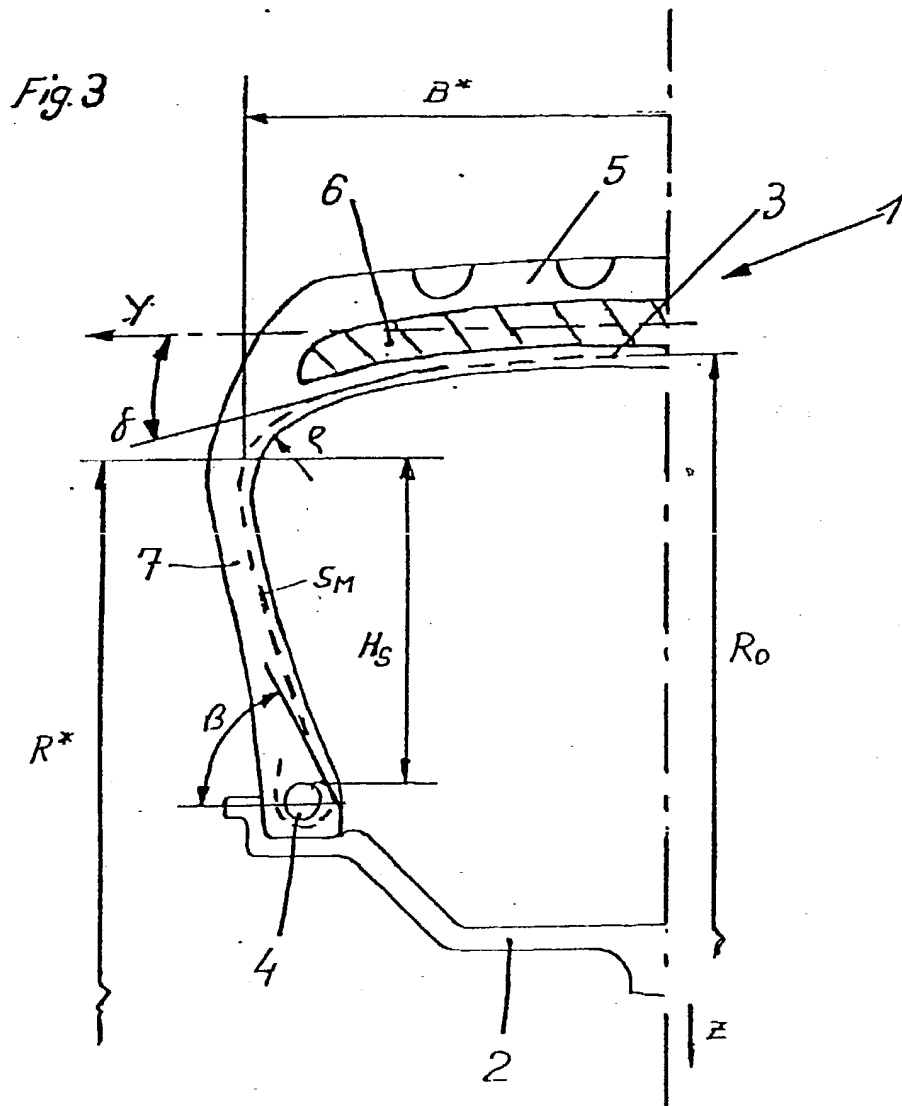


Fig. 4

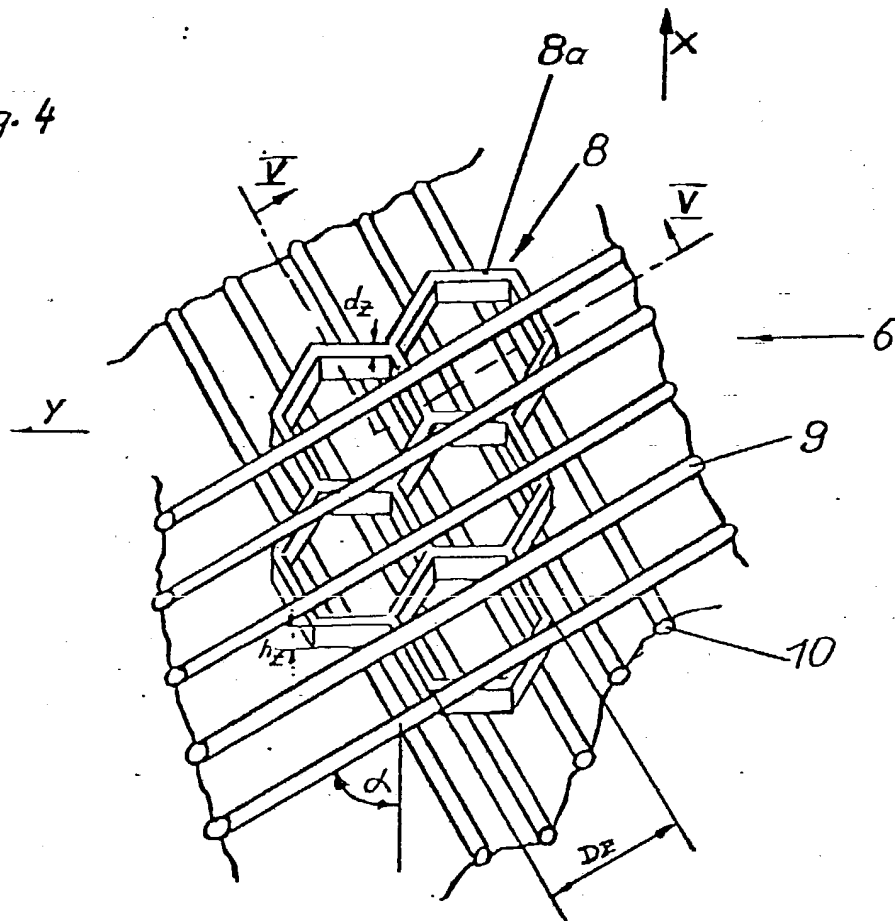
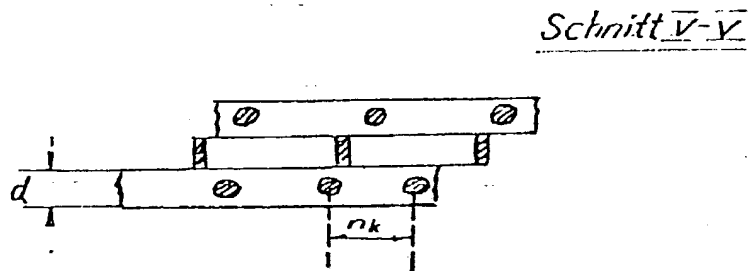
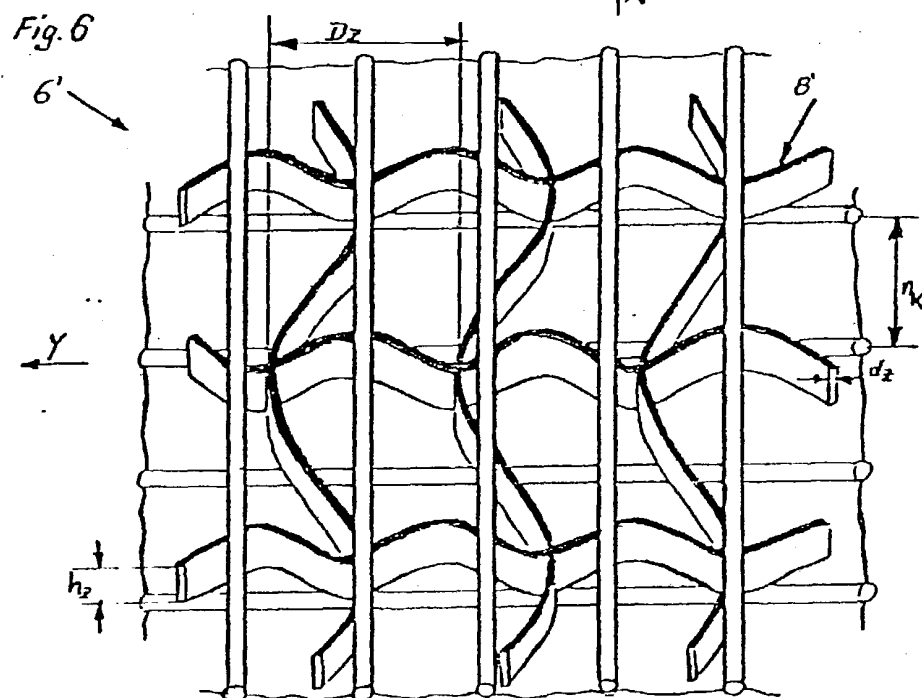
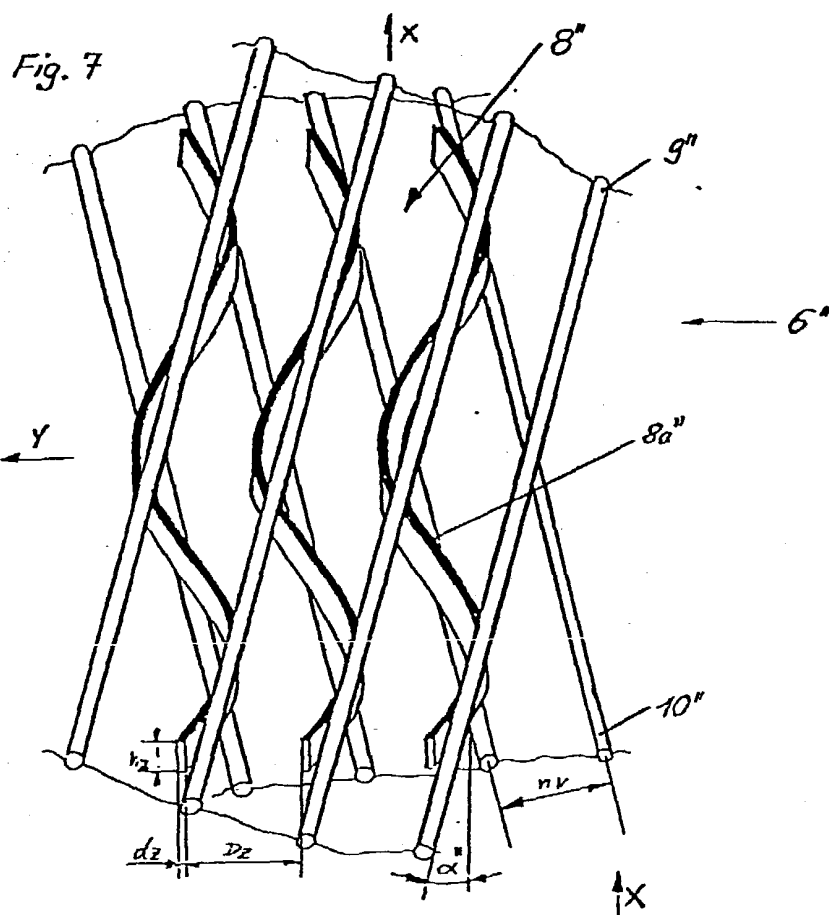


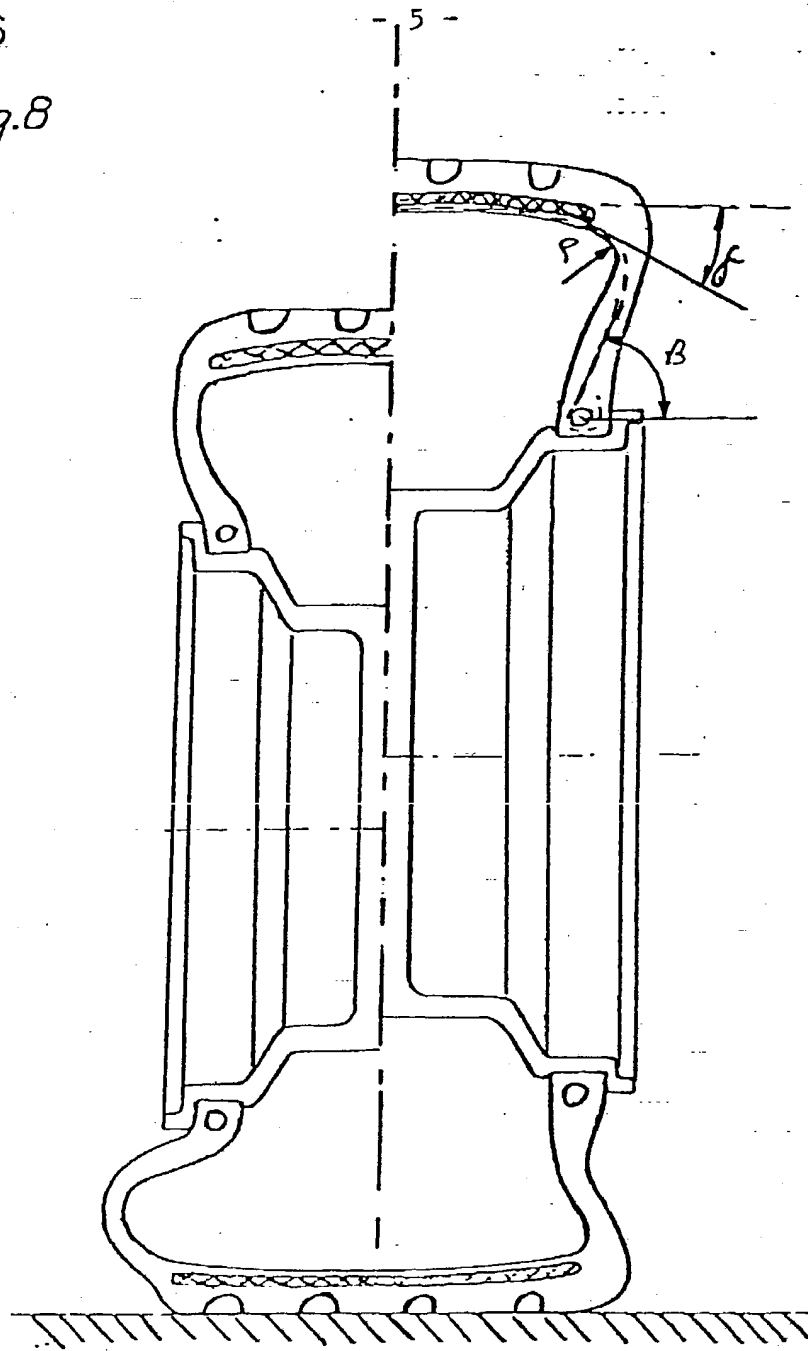
Fig. 5





3625226

Fig. 8



ORIGINAL INSPECTED